

## PENGELOLAAN LABORATORIUM FISIKA SMA DI KOTA SAMARINDA PADA ERA DIGITAL

<sup>1)</sup>Jimmy Hendrawan, <sup>1)</sup>Sitti Nurfaika, <sup>1)</sup>Novia Rahmadayanti, <sup>1)</sup>Zulaika Ramadhani,  
<sup>1)</sup>Rahman Setiyawan, <sup>1)</sup>Nurul Fitriyah Sulaeman

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mulawarman

Email: [jimmyhendrawanxi@gmail.com](mailto:jimmyhendrawanxi@gmail.com)

### *Abstract*

*The problem in this study is how to manage the physics laboratory at A Samarinda Senior High School and B Samarinda Senior High School. The purpose of this study was to find out and describe the management of physics laboratories in A Samarinda Senior High School and B Samarinda High School. This study used descriptive research with data collection techniques carried out by means of documentation and interviews. The results of this study generally concluded that the management of physics laboratories at A Samarinda Senior High School and B Samarinda High School is quite good and supports physics learning. This can be seen from the laboratory planning that has been carried out optimally even though there are still many limitations, the implementation of the planning has been done well.*

**Keywords:** *Physics Laboratory, High School, Digital Age*

### PENDAHULUAN

Laboratorium fisika merupakan salah satu sumber pembelajaran fisika yang sangat diperlukan untuk memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik (Sulistiyono et al., 2019). Sarana dan prasarana sangat diperlukan untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas. Sarana yang dimaksud adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan alat dalam mencapai tujuan pendidikan. Sedangkan prasarana dapat dimaknai sebagai penunjang utama sehingga dapat terselenggaranya pendidikan secara maksimal (Suherly et al., 2022). Keberadaan peralatan dan bahan laboratorium dalam pembelajaran fisika merupakan sarana yang harus diupayakan guna meningkatkan mutu pembelajaran fisika di sekolah. Oleh karena itu untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas, laboratorium harus dikelola dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Dengan adanya laboratorium fisika peserta didik dapat menggunakan alat laboratorium, mengolah pola pikir yang sistematis, memberikan pengalaman, dan

ilmu yang mudah diingat, serta menjembatani konsep-konsep fisika dengan alat praktikum tersebut (Istinganah & Syam, 2021).

Peningkatan kemampuan dan keahlian peserta didik dapat dicapai dengan membangun infrastruktur di bidang pendidikan yang sesuai dengan perkembangan zaman. Komponen teknologi erat kaitannya dengan perkembangan era digital pada saat ini, biasanya era digital dikenal dengan adanya jaringan internet. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih harus diikuti dengan kemajuan penguasaan berbagai keterampilan yang berharga. Penggunaan teknologi seperti ini justru menjadi salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan ditengah kondisi pandemi seperti sekarang. Salah satu penggunaannya di era digital yaitu pada penggunaan phet sebagai virtual lab, yang didapat diakses dan digunakan dalam pembelajaran jarak jauh (Tamami & Rahmatullah, 2021). Proses pembelajaran jarak jauh tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Supratmi et al., 2021).

Dalam melakukan peningkatan mutu di Laboratorium SMA upaya peningkatan mutu ilmu pengetahuan perlu dilakukan, termasuk di bidang ilmu pengetahuan alam (Supriyanto et al., 2022). Peningkatan mutu pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan meningkatkan tata cara pengelolaan laboratorium secara maksimal yang mengacu pada peraturan pemerintah, tenaga laboratorium yang berkompeten di bidangnya. Hal-hal yang dapat dilakukan petugas laboratorium dalam melaksanakan tugasnya antara lain: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, evaluasi kegiatan laboratorium (Evana et al., 2021).

Keberadaan tenaga kerja laboratorium yang profesional sangat dibutuhkan agar dapat mengatur dan mengelola kegiatan pembelajaran dengan baik, salah satunya dalam pembelajaran fisika. Manajemen yang baik merupakan hal yang esensial bagi semua sumber daya yang ada untuk dapat difungsikan dan memberikan pengaruh secara maksimal dalam pencapaian tujuan organisasi pendidikan. Personil laboratorium memegang peranan penting dalam penyelenggaraan kegiatan laboratorium, personil yang tidak kompeten sudah pasti akan berdampak pada rendahnya kualitas kegiatan laboratorium, dan akan sangat beresiko terjadinya kecelakaan di laboratorium. Untuk menghasilkan kinerja yang baik dalam suatu lembaga pendidikan maka komponen manajemen yang harus dilakukan adalah perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian (Indrawan et al., 2020).

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan untuk pengembangan ilmu dan pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan laboratorium fisika. Pengelolaan merupakan suatu proses pendayagunaan sumber daya manusia secara efektif dan efisien dalam pengelolaan laboratorium IPA, untuk mencapai suatu sasaran yang diharapkan secara optimal dengan memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya manusia itu sendiri (Nahdiyaturrahmah et

al., 2020). Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi kepala sekolah, guru, dan staf serta dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk menciptakan pengelolaan laboratorium yang lebih efektif pada era digital seperti saat ini.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. penelitian deskripsi adalah penggambaran yang dirancang untuk memperoleh informasi tentang status atau gejala mengenai populasi atau daerah tertentu, atau memetakan fakta berdasarkan cara pandang (kerangka berpikir tertentu pada saat penelitian dilakukan) (Abdullah, 2017). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi dan wawancara.

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data tentang suatu peristiwa yang dapat berupa rekaman langsung dengan narasumber. Dokumentasi yang diambil dapat berupa foto hasil kegiatan yang dapat dijadikan sebagai data awal untuk diolah menjadi data akhir. Dokumen yang dapat dijadikan sebagai sumber data penelitian berupa dokumentasi sarana laboratorium SMA A Samarinda dan SMA B Samarinda. Hasil penelitian dari observasi dan wawancara akan semakin valid dan reliabel jika didukung dengan foto. Semua data yang diperoleh dalam penelitian ini baik yang diperoleh dari hasil wawancara maupun dokumentasi perlu dianalisis untuk melihat bagaimana pengelolaan suatu laboratorium fisika khususnya dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil wawancara, supervisi dilakukan oleh Kepala sekolah. Waktu supervisi tidak pasti, kadang di awal atau di akhir semester dihasilkan data dari SMA A yang termuat dalam tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Wawancara di SMA A Samarinda

Aspek	Pertanyaan	Jawaban
Perencanaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program pengadaan fasilitas</li> <li>2. Program untuk menambahkan alat dan bahan pendukung lainnya</li> <li>3. Kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>4. Pengelompokan alat dan bahan</li> <li>5. Pengembangan laboratorium</li> <li>6. Pengembangan laboratorium</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program pengadaan fasilitas dilakukan setiap 3 tahun sekali</li> <li>2. Penambahan alat opsional. Misalnya, jika ada alat yang dibutuhkan maka akan dimasukkan ke anggaran</li> <li>3. Pada kegiatan praktikum hanya ada KIT mekanika. Kegiatan praktikum hanya dilakukan oleh siswa kelas 11 dan kelas 12</li> <li>4. Pengelempokan alat bahan disesuaikan sesuai KIT.</li> <li>5. Menggunakan alat maka dirakit sesuai alat dan bahan pada praktikum saat itu saja.</li> <li>6. Penambahan KIT elektronika dan optik.</li> <li>7. Untuk jadwal praktikum tidak menentu dimana praktikum dilakukan hanya pada setiap akhir tahun</li> </ol>
Pengorganisasian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun struktur penorganisasian dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah kepala laboratorium, dan guru IPA</li> <li>2. Pembagian tugas dan wewenang tenaga manajemen laboratorium sains</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala sekolah, wakil kurikulum, pengembang akademik dan kepala laboran, dan laboran</li> <li>2. Semua pengelolaan laboratorium diserahkan semua kepada guru dan laboran termasuk pengadaan alat dan bahan laboratorium</li> </ol>
Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan Program Kerja</li> <li>2. Implementasi praktis Kegiatan</li> <li>3. Administrasi Umum (jadwal, aturan, catatan keuangan)</li> <li>4. Administrasi Khusus (buku inventaris, kartu stok, dan catatan peminjaman peralatan, dan catatan layanan praktikum)</li> <li>5. Keselamatan kerja di laboratorium sains</li> <li>6. Aturan Perilaku terdiri dari aturan umum dan khusus</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada SMA A tidak ada pengadaan program kerja, sehingga tidak ada program kerja yang dilaksanakan</li> <li>2. Memberi contoh praktikum kemudian dijelaskan kepada siswa dan siswa akan menelaah apa yang terjadi selama praktikum</li> <li>3. Tidak ada</li> <li>4. Untuk peminjaman buku inventaris, kartu stok, catatan peminjaman peralatan, dan catatan layanan praktikum tidak ada</li> <li>5. Karena laboratorium fisik termasuk aman jadi tidak ada keselamatan kerja yang khusus hanya menampilkan aturan-aturan di depan kelas</li> <li>6. Tidak boleh membawa makanan dari luar ke dalam laboratotium</li> </ol>
Pengendalian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengawasan dan Evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah</li> <li>2. Monitoring dan evaluasi dilakukan satu semester sekali</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengawasan dan evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah setiap akhir semester</li> <li>2. Monitoring dan evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah setiap akhir semester</li> <li>3. Rencana untuk program kerja akan menambahkan alat-alat praktikum</li> </ol>

- |   |  |
|---|--|
| 3. Kesesuaian rencana dan pelaksanaan program kerja | 4. Pemeliharaan alat-alat laboratorium dilakukan oleh guru dan siswa club Fisika.                                      |
| 4. Pemeliharaan alat-alat laboratorium              | 5. Untuk peminjaman alat langsung disampaikan kepada laboran tanpa mengajukan surat peminjaman alat                    |
| 5. Prosedur peminjaman alat-alat laboratorium       | 6. Untuk alat-alat lab yang rusak akan disimpan terlebih dahulu. Kemudian akan dibuang ketika alat yang baru sudah ada |
| 6. Pemeliharaan alat-alat laboratorium yang rusak   |  |

### Perencanaan

Pada program pengadaan alat biasanya dilakukan pada setiap 3 tahun sekali, dan untuk penambahan alat atau bahan lainnya akan diajukan ke anggaran sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan. Untuk kegiatan praktikum hanya dilakukan oleh kelas 11 dan kelas 12 mengenai mekanika. pengelompokan alat dan bahan mekanika tidak berdasarkan kegiatan hanya dikelompokkan/ berdasarkan ukuran alat dan bahan, dan pengembangan laboratorium kedepannya menambah kesediaan KIT elektronika dan alat optik. Alat laboratorium di SMA A masih kurang sehingga diadakannya perencanaan pengadaan alat. Jadwal kegiatan praktikum tidak menentukan dan dilakukan pada akhir tahun saja. Laboratorium di SMA A ditunjukkan oleh gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Perencanaan Pengadaan Alat pada SMA A

### Pengorganisasian

Pada struktur pengorganisasian ini dimulai pada kepala sekolah lalu ke wakil kurikulum, pengembang laboratorium/kepala laboran, dan laboran. dalam tugas dan wewenang dalam pengelolaan laboratorium diserahkan kepada laboran dan guru fisika.

### Pelaksanaan

Pelaksanaan program kerja pada laboratorium ini hanya memberikan implementasi praktis kegiatan dari guru kepada siswa, setelahnya siswa akan menelaah hasil praktikum. Sekolah ini memiliki peraturan umum demi keselamatan kerja di laboratorium. Segala bentuk administrasi sekolah diatur oleh laboran.

### Pengendalian

Pada pengendalian laboratorium berupa pengawasan dan evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah setiap akhir semester. Evaluasi dari program kerja yang tidak terlaksana karena kurangnya alat praktikum. Alat-alat laboratorium dirawat oleh laboran dan club fisika. Alat praktikum yang rusak dikumpulkan terlebih dahulu dan tidak ada program kerja terkait dari pengendalian alat-alat yang telah rusak.

Sementara untuk SMA B dihasilkan data yang termuat dalam tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Wawancara di SMA B Samarinda

Aspek	Pertanyaan	Jawaban
Perencanaan	1. Program pengadaan fasilitas	1. Setiap guru yang akan melaporkan terkait alat dan bahan yang akan digunakan selama praktikum selama seminggu sebelumnya
	2. Program untuk menambahkan alat dan	

	<p>bahan pendukung lainnya</p> <p>3. Kegiatan yang akan dilakukan</p> <p>4. Pengelompokan alat dan bahan</p> <p>5. Pengembangan laboratorium</p> <p>6. Pengembangan laboratorium</p>	<p>2. Pengadaan alat dan bahan dilakukan 4 bulan sekali</p> <p>3. Kegiatan praktikum menyesuaikan dengan modul sari guru yang terkait</p> <p>4. Pengelompokan alat dan bahan berdasarkan KIT</p> <p>5. Laboratorium rencananya akan dikembangkan seperti di Jepang dengan tempat praktikum yang sesuai dengan standar. Serta penambahan isi ruangan</p> <p>6. Jadwal kegiatan praktikum dikelola oleh laboran bersama dengan 4 guru fisika</p>
Pengorganisasian	<p>1. Menyusun struktur penorganisasian dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah kepala laboratorium, dan guru IPA</p> <p>2. Pembagian tugas dan wewenang tenaga manajemen laboratorium sains</p>	<p>1. Kepala sekolah, kepala laboratorium, lalu 4 guru fisika lalu laboran</p> <p>2. Tugas wewenang di laboratorium hanya laboran sendiri yang mengatur dan menjaga</p>
Pelaksanaan	<p>1. Pelaksanaan Program Kerja</p> <p>2. Implementasi praktis Kegiatan</p> <p>3. Administrasi Umum (jadwal, aturan, catatan keuangan)</p> <p>4. Administrasi Khusus (buku inventaris, kartu stok, catatan peminjaman peralatan, dan catatan layanan praktikum)</p> <p>5. Keselamatan kerja di laboratorium sains</p> <p>6. Aturan Perilaku terdiri dari aturan umum dan khusus</p>	<p>1. Pada SMA B tidak ada pengadaan program kerja, sehingga tidak ada program kerja yang dilaksanakan</p> <p>2. Implementasi diberikan berdasarkan guru yang mengajar, seperti pengayaan setelah melakukan praktikum</p> <p>3. Catatan keuangan dari laboratorium tidak ada, hanya memberikan laporan kepada bendahara umum sekolah</p> <p>4. Segala jenis administrasi khusus belum ada yang berbentuk print out masih berupa file. Hanya buku inventaris saja yang berbentuk buku</p> <p>5. Keselamatan kerja dari laboratorium masih kurang karena masih proses pemindahan sekolah ke tempat yang baru</p> <p>6. Aturan yang tersedia berlaku untuk siswa maupun guru, hanya saja belum ditempel pada laboratorium</p>
Pengendalian	<p>1. Pengawasan dan Evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah</p> <p>2. Monitoring dan evaluasi dilakukan satu semester sekali</p> <p>3. Kesesuaian rencana dan pelaksanaan program kerja</p> <p>4. Pemeliharaan alat-alat laboratorium</p> <p>5. Prosedur peminjaman alat-alat laboratorium</p>	<p>1. Pengawasan dan Evaluasi dilakukan oleh kepala laboratorium yang nantinya dilaporkan kepada kepala sekolah</p> <p>2. Monitoring dan evaluasi dilakukan setiap akhir semester</p> <p>3. Program kerja yang dilaksanakan kebanyakan tidak sesuai dengan rencana</p> <p>4. Pemeliharaan alat laboratorium memiliki jadwal yang dilakukan setelah melakukan praktikum dan inventaris</p> <p>5. Peminjaman alat di laboratorium melalui form dan surat pinjaman</p>

6. Pemeliharaan alat-alat laboratorium yang rusak

6. Alat-alat laboratorium yang rusak hanya dikumpulkan terlebih dahulu. Kemudian nantinya akan dikelompokkan

### Perencanaan

Sesuai pada tabel 2 aspek perencanaan diperoleh pada SMA B Samarinda pada kegiatan praktikum dilakukan sesuai dengan modul ajar/ modul sari guru yang terkait. Jadwal kegiatan praktikum disusun oleh laboran bersama dengan guru Fisika dan sebelum melakukan praktikum di laboratorium setidaknya setiap guru melaporkan terkait alat dan bahan yang akan digunakan selama praktikum kepada pengelola laboratorium selama seminggu sebelumnya. Pada pengadaan alat dan bahan dilakukan 4 bulan sekali serta alat dan bahan dikelompokkan berdasarkan KIT. Berdasarkan gambar 2 standar laboratorium belum sesuai dengan standar internasional Laboratorium Fisika. Pada SMA B Samarinda berencana untuk mengembangkan laboratorium Fisika seperti yang ada di Jepang yang sesuai dengan standar laboratorium fisika.



**Gambar 2.** Perencanaan Pengembangan Laboratorium pada SMA B

### Pengorganisasian

Pada aspek pengorganisasian diperoleh pada struktur pengorganisasian terdiri dari: 1) Kepala sekolah; 2) Kepala laboratorium; 3) Guru fisika; 4) Laboran. Pada pembagian tugas dan wewenang tenaga manajemen laboratorium sains hanya dilakukan oleh laboran dimana laboran bertanggung jawab untuk menjaga

alat dan menyiapkan alat pada saat praktikum. Untuk kegiatan praktikum sendiri dipegang langsung oleh guru fisika yang terkait.

### Pelaksanaan

Pelaksanaan program kerja pada laboratorium ini hanya memberikan pengayaan kepada siswa sebelum melakukan praktikum segala bentuk administrasi laboratorium dikelola oleh laboran dan nantinya dilaporkan kepada bendahara umum sekolah. Sekolah ini memiliki peraturan umum demi keselamatan kerja di laboratorium. Aturan yang ada berlaku bagi guru dan siswa.

### Pengendalian

Pada pengendalian laboratorium berupa pengawasan dan evaluasi dilakukan oleh kepala sekolah setiap akhir semester. Evaluasi dari program kerja yang telah terlaksana kurang sesuai dengan rencana yang ada. Alat-alat laboratorium dirawat oleh laboran dan dibersihkan setelah praktikum. Alat praktikum yang rusak dikumpulkan terlebih dahulu dan dikelompokkan. Pengelolaan laboratorium tanpa adanya sebuah perencanaan akan berjalan tanpa visi dan misi yang jelas. Tanpa sebuah perencanaan, laboratorium hanya akan berjalan di tempat dan tidak akan tumbuh dan berkembang. Tanpa ada sebuah perencanaan yang matang terhadap pengelolaan laboratorium (baik yang berkaitan dengan aplikasi teori keilmuan, pengujian teoretis, pembuktian uji coba, penelitian, dan sebagainya), maka laboratorium bisa diibaratkan sebagai suatu organisme yang hanya menjalankan metabolisme basal (Gustiani & Wulandari, 2020). Pada perencanaan di SMAN B Samarinda dimaksudkan untuk merencanakan konsep dari suatu laboratorium itu sendiri. Bagaimanakah bentuk laboratorium yang ideal? Berapa besarkah ukurannya? Pertanyaan-pertanyaan ini tidak serta merta dapat kita dijawab, karena sebuah laboratorium

dibangun untuk tujuan tertentu. Artinya sebelum laboratorium itu dibangun harus tahu dulu untuk keperluan apa dan untuk dipakai siapa laboratorium tersebut. Misalnya laboratorium yang akan digunakan untuk pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah tentunya akan memiliki bentuk yang berbeda dengan laboratorium untuk penelitian (Sufiani, 2017). Sedangkan di SMA A memiliki visi, misi dan tujuan disebarluaskan kepada warga sekolah melalui grup WhatsApp dan dalam pertemuan dengan dewan guru, orang tua siswa, dan dinas pendidikan setelah itu disosialisasikan di situs resmi SMA A Samarinda.

Pada tahap pengorganisasian ini dilakukan mengidentifikasi kegiatan yang perlu dilakukan, pengelompokan jenis-jenis kegiatan tersebut, penyusunan struktur organisasi, perumusan wewenang dan tanggung jawab masing-masing petugas, penyusunan staf personil. Untuk pengelompokan jenis-jenis kegiatan menggunakan fasilitas kelompok bidang keahlian (Imansari, 2017). Bagaimana suatu Laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. (Gunawan, 2019). Pada kedua sekolah ini dimana penyelenggaraan sarana dan prasarana Laboratorium Fisika juga mencakup kegiatan mengatur penyimpanan alat dan bahan laboratorium Fisika. Kepala sekolah berperan dalam memantau dan mengevaluasi penataan dan penyimpanan alat dan bahan di laboratorium Fisika. Namun kegiatan penataan dan penyimpanan alat dan bahan di laboratorium Fisika menjadi tanggung jawab guru dan kepala laboratorium Fisika. Namun, siswa juga dilibatkan untuk merapikan alat dan bahan laboratorium IPA yang baru digunakan.

Pelaksanaan dalam pengelolaan laboratorium yaitu meliputi keefektifan penggunaan labolatorium, keselamatan kerja, menjalankan tata tertib dan juga pengadaan alat dan bahannya (Nahdiyaturrahmah et al., 2020). Pada

kedua laboratorium di SMA Samarinda telah memenuhi fungsi laboratorium itu sendiri. Laboratorium difungsikan sebagai tempat melakukan percobaan dan tidak menjadikannya sebagai kelas untuk proses pembelajaran. Kedua SMA juga memiliki catatan administrasi laboratorium yang dikelola oleh laboran. Catatan administrasi keuangan pada SMA B dikelola oleh bendahara umum sekolah. Pada standar keamanan kedua SMA ini telah memenuhi standar. Selain itu, diberlakukannya aturan-aturan pada laboratorium untuk menjaga keamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja bagi siswa dan guru.

Pengawasan dan evaluasi merupakan hal yang terpenting dalam melaksanakan program kerja yang sudah dibuat. Laporan hasil kegiatan program kerja selalu dijadikan sebagai tolak ukur untuk membuat program kerja selanjutnya, karena dari sanalah bisa dilihat program mana saja yang sudah berjalan dengan baik atau tercapai dan mana yang belum tercapai (Nahdiyaturrahmah et al., 2020). Pada kedua sekolah telah melakukan pengawasan dan evaluasi setiap satu tahun sekali oleh kepala sekolah. Beberapa program kerja belum terlaksana sesuai dengan rencana yang ada karena beberapa kendala. Pada SMA A memiliki kendala kurangnya alat praktikum untuk melakukan program kerja. Pada laboratorium SMA B masih dalam tahap pengembangan untuk menjalankan program kerja yang ada.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian didapati bahwa pengelolaan laboratorium pada SMA A Samarinda dan SMA B Samarinda telah sesuai dengan 4 aspek pengelolaan laboratorium yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Pada kedua sekolah juga telah menerapkan teknologi digital dalam proses pembelajarannya. Penggunaan teknologi digital berupa simulator praktikum pada laboratorium. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada

laboratorium SMA A dan SMA B telah sesuai dengan kemajuan teknologi di era digital seperti saat ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. 2017. Berbagai Metodologi dalam Penelitian Pendidikan dan Manajemen. Watampone: Gunadarma Ilmu. Hal. 1.
- Calam, A., Marhamah. A., & Nazaruddin. I. 2020. Reformulasi Visi, Misi dan Tujuan Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. e-ISSN: 2686-2859, 177.
- Evana, Y., Fitria. H., & Fitriani, Y. 2021. The management of science laboratory at senior high school in digital era. *Jurnal IICET*. 6(3), 660-667.
- Gunawan. 2019. Managemen Pengelolaan Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiolog. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*. 1(1), 20.
- Gustiani, & Wulandari. 2020. Manajemen Laboratorium Sains untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Islamic Education Manajemen*. 5(2), 234.
- Imansari, N. 2017. Manajemen Laboratorium Pendidikan Teknik Elektro (Studi Kasus di FKIP-Universitas PGRI Madiun). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1), 4-5.
- Indrawan, I., dkk. 2022 Manajemen Laboratorium. Pasuruan: CV. Penerbit Qiara Media. Hal. 205
- Istinganah, Y. F., & Syam, M. 2021. Pemanfaatan Laboratorium Fisika dan Kontribusinya dalam Pembelajaran Fisika, Studi Kasus di SMA Negeri 1 Sendawar dan SMA Negeri 1 Liggang Bigung Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 2(1), 23-33.
- Nahdiyaturrahmah. Pujani, N. M., & Selamat, K. 2020. Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. 3(2), 122 & 125.
- Pertiwi, F. N. 2019. Sistem Pengelolaan (Perencanaan, Pelaksanaan, evaluasi) Laboratorium IPA SMP Negeri Di Ponorogo. *Jurnal Penelitian Islam*. 13(1).
- Sufiani, E. 2017. Aspek-aspek Perencanaan Laboratorium. <https://gurupengajar.com/program-kerja-laboratorium-ipa-smp.html>.
- Suherly, T., Insani, L. T., Hidayat, F., Waruwu, O., Manik, R. E., & Rahmad, M. 2022. Analisis Tingkat Kebutuhan Pemanfaatan Laboratorium Fisika sebagai Pendukung Peningkatan Hasil Belajar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3393-3404.
- Sulistiyono, S., Mundilarto, M., & Kuswanto, H. 2019. Pengembangan Instrumen Penilaian Kerja Laboratorium Fisika untuk Mengukur Sikap dan Tanggung Jawab Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 43-49.
- Supriyanto, A., Suciwati, S. W., Marjunus, R., & Manurung, P. 2022. Pelatihan Pengelolaan Dan Pengembangan Laboratorium Fisika SMA Kabupaten Lampung Tengah. *NEAR: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 127-133.
- Supratmi, N., Pratiwi, B., & Izzati, A. N. 2021. Pentingnya Laboratorium Virtual Bahasa Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 22(1), 19-25.
- Tamami, F., & Rahmatullah, R. 2021. Using the Go-Lab Platform as a Media in Science Learning. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 2(2), 64-70.